

Kollar, Ingo; Fischer, Frank

## **Was ist eigentlich aus der neuen Lernkultur geworden? Ein Blick auf Instruktionsansätze mit Potenzial zur Veränderung kulturell geteilter Lehr- und Lernskripts**

*Zeitschrift für Pädagogik 54 (2008) 1, S. 49-62*



Quellenangabe/ Reference:

Kollar, Ingo; Fischer, Frank: Was ist eigentlich aus der neuen Lernkultur geworden? Ein Blick auf Instruktionsansätze mit Potenzial zur Veränderung kulturell geteilter Lehr- und Lernskripts - In: Zeitschrift für Pädagogik 54 (2008) 1, S. 49-62 - URN: urn:nbn:de:0111-opus-43350 - DOI: 10.25656/01:4335

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:0111-opus-43350>

<https://doi.org/10.25656/01:4335>

in Kooperation mit / in cooperation with:

# **BELTZ**

<http://www.beltz.de>

### **Nutzungsbedingungen**

Gewährt wird ein nicht exklusives, nicht übertragbares, persönliches und beschränktes Recht auf Nutzung dieses Dokuments. Dieses Dokument ist ausschließlich für den persönlichen, nicht-kommerziellen Gebrauch bestimmt. Die Nutzung stellt keine Übertragung des Eigentumsrechts an diesem Dokument dar und gilt vorbehaltlich der folgenden Einschränkungen: Auf sämtlichen Kopien dieses Dokuments müssen alle Urheberrechtshinweise und sonstigen Hinweise auf gesetzlichen Schutz beibehalten werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht in irgendeiner Weise abändern, noch dürfen Sie dieses Dokument für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Mit der Verwendung dieses Dokuments erkennen Sie die Nutzungsbedingungen an.

### **Terms of use**

We grant a non-exclusive, non-transferable, individual and limited right to using this document.

This document is solely intended for your personal, non-commercial use. Use of this document does not include any transfer of property rights and it is conditional to the following limitations: All of the copies of this documents must retain all copyright information and other information regarding legal protection. You are not allowed to alter this document in any way, to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public.

By using this particular document, you accept the above-stated conditions of use.

### **Kontakt / Contact:**

**peDOCS**  
DIPF | Leibniz-Institut für Bildungsforschung und Bildungsinformation  
Informationszentrum (IZ) Bildung  
E-Mail: [pedocs@dipt.de](mailto:pedocs@dipt.de)  
Internet: [www.pedocs.de](http://www.pedocs.de)

## Inhaltsverzeichnis

Hinweise zur äußeren Form einzureichender Manuskripte .....	V
Mitteilung der Redaktion.....	VIII
 <i>Thementeil: Kulturen der Bildung</i>	
 <i>Cristina Allemann-Ghionda/Roland Reichenbach</i>	
Einleitung in den Thementeil .....	1
 <i>Astrid Messerschmidt</i>	
Pädagogische Beanspruchungen von Kultur in der Migrationsgesellschaft – Bildungsprozesse zwischen Kulturalisierung und Kulturkritik .....	5
 <i>Cristina Allemann-Ghionda</i>	
Für die Welt Diversität feiern – im heimischen Garten Ungleichheit kultivieren? ...	18
 <i>Nicolle Pfaff</i>	
Jugendkulturen als Kontexte informellen Lernens – Nur ein Risiko für die Schulkarriere? .....	34
 <i>Ingo Kollar/Frank Fischer</i>	
Was ist eigentlich aus der neuen Lernkultur geworden? Ein Blick auf Instruktionsansätze mit Potenzial zur Veränderung kulturell geteilter Lehr- und Lernskripts .....	49
 <i>Werner Helsper</i>	
Schulkulturen – die Schule als symbolische Sinnordnung .....	63
 <i>Deutscher Bildungsserver</i>	
Linktipps zum Thema „Kulturen der Bildung“ .....	81

## *Allgemeiner Teil*

*Uwe Maier*

Rezeption und Nutzung von Vergleichsarbeiten aus der Perspektive von Lehrkräften .....	95
--	----

*Susann Rabold/Dirk Baier*

Gewalt und andere Formen abweichenden Verhaltens in Förderschulen für Lernbehinderte .....	118
--	-----

## *Besprechungen*

*Margret Kraul*

Hartmut von Hentig: Mein Leben – bedacht und bejaht. Kindheit und Jugend .....	142
--	-----

*Ewald Terhart*

Dietlind Fischer/Volker Elsenbast (Hrsg.): Zur Gerechtigkeit im Bildungssystem Werner Georg (Hrsg.): Soziale Ungleichheit im Bildungssystem. Eine empirisch-theoretische Bestandsaufnahme Vereinigung der Bayerischen Wirtschaft (Hrsg.): Bildungsgerechtigkeit. Jahresgutachten 2007 des Aktionsrats Bildung .....	145
--	-----

*Frauke Stübiger*

Sylvia Jahnke-Klein/Hanna Kiper/Ludwig Freisel (Hrsg.): Gymnasium heute. Zwischen Elitebildung und Förderung der Vielen .....	149
--	-----

*Burkhard Müller*

Jochen Kade/Wolfgang Seitter (Hrsg.): Umgang mit Wissen. Recherchen zur Empirie des Pädagogischen. Band 1: Pädagogische Kommunikation. Band 2: Pädagogisches Wissen .....	152
--	-----

## *Dokumentation*

Pädagogische Neuerscheinungen .....	156
-------------------------------------	-----

Ingo Kollar/Frank Fischer

## Was ist eigentlich aus der neuen Lernkultur geworden?

*Ein Blick auf Instruktionsansätze mit Potenzial zur Veränderung kulturell geteilter Lehr- und Lernskripts*

**Zusammenfassung:** In den letzten Jahren wurde in der Bildungsdiskussion erneut der Ruf nach einer neuen Lernkultur laut. In der neuen Lernkultur soll das Lernen aktiv, konstruktiv, selbstbestimmt, motiviert, sozial und flexibel von Medien unterstützt sein. In diesem Artikel werden fünf Instruktionsansätze, die im Laufe der letzten Jahre neu oder weiter entwickelt wurden, dahingehend analysiert, inwieweit bzw. wie sie zentrale Aspekte der neuen Lernkultur theoretisch elaborieren und damit für empirische Untersuchungen fruchtbar machen. Ein wichtiges Fazit ist, dass die Ansätze durch die vorgenommenen theoretischen Ausdifferenzierungen zumindest in einzelnen Bereichen Potenzial zur Stimulation empirischer Forschung haben und Beiträge zur Etablierung einer neuen Lernkultur im Sinne einer Veränderung kulturell geteilter Lehr- und Lernskripts leisten können.

### 1. Was ist eigentlich aus der neuen Lernkultur geworden?

Der Begriff „Lernkultur“ hat in den letzten Jahren sowohl in der gesellschaftlichen als auch in der wissenschaftlichen Bildungsdiskussion zunehmend Verwendung gefunden (z.B. Mandl/Reinmann-Rothmeier 1997; Meyer 2005; Prenzel 2000; Weinert 1997). Im Mittelpunkt steht dabei zumeist die Forderung nach einer „neuen“ Lernkultur, in der Lernen als aktiver, konstruktiver, selbständiger, motivierter und sozialer Prozess verstanden wird, der weitgehend unabhängig von Lehrenden und ohne den in Bildungsinstitutionen verbreiteten Leistungsdruck stattfinden soll, und dessen Ziele nicht zuletzt das Lernen des Lernens selbst sowie das Lernen durch und für die Welt außerhalb der Schule seien (vgl. Weinert 1997).

Zu Beginn der jüngeren Debatte im eine neue Lernkultur wurden insbesondere damals neue situierte Instruktionsansätze wie Cognitive Apprenticeship (Collins/Brown/Newman 1989), Anchored Instruction (CTGV 1991) oder das problembasierte Lernen (für einen Überblick siehe Klauser 1998) bezüglich ihres Potenzials für eine Veränderung der Lernkultur diskutiert. Allerdings wurden diese „neuen“ Lehr-Lern-Modelle als theoretisch noch zu wenig ausdifferenziert angesehen und eine weitere theoretische Elaboration der zentralen Konzepte für eine systematische empirische Forschung für nötig befunden (vgl. Gerstenmaier/Mandl 2001). Vor diesem Hintergrund liegt die Frage nahe, inwieweit sich die von Weinert (1997) und anderen skizzierten Charakteristika einer neuen Lernkultur in seither neu oder weiterentwickelten theoretischen Lehr-Lernmodellen niedergeschlagen haben, die empirische Forschung stimulieren und zu einem Wandel der Lernkultur beitragen könnten.

## 2. Lernkultur und Lehr-Lern-Skripts

Aus einer analytischen Perspektive kann angenommen werden, dass die zu einem bestimmten Zeitpunkt vorherrschende Lernkultur von den (kulturell) geteilten Vorstellungen über die Natur des Lehrens und Lernens geprägt wird (Prenzel 2000). Zur theoretischen Fassung dieser Vorstellungen bietet sich die Verwendung des Skriptbegriffs an (Kolodner 2007; Seidel u.a. 2002). Skripts werden über zahlreiche ähnliche Erfahrungen mit bestimmten Situationen entwickelt, im kognitiven System des Individuums repräsentiert und beeinflussen das Verstehen und Handeln in ähnlichen Situationen. Mit Blick auf die Lernkultur bezeichnen Skripts dann die durch zahlreiche Erfahrungen im Lehr- und Lerngeschehen in institutionalisierten und nicht-institutionalisierten Bildungskontexten entwickelten, kulturell geteilten lehr- und lernbezogenen Repräsentationen von typischen *Lernzielen* und *Unterrichtssequenzen*, darin enthaltenen *Aktivitäten* sowie von den dadurch zumindest teilweise definierten *Rollen* von Lehrenden und Lernenden.

In der bisherigen Forschung wurde versucht, solche „internalen“, d.h. auf Personenebene vorliegenden Lehr-Lernskripts über Beobachtungen von Interaktionsmustern in der Lehr-Lernpraxis (Stigler u.a. 1999) oder über Interviews mit Lernenden und Lehrenden zu rekonstruieren (Fischler u.a. 2002). In diesen sozusagen „bottom-up“ ermittelten Skriptdeskriptionen fehlt allerdings eine theoretische Verwurzelung in wissenschaftlichen Modellen des Lernens, des Wissenserwerbs und der Instruktion. Der vorliegende Beitrag soll die genannten Arbeiten um die bislang vernachlässigte „top-down“ Perspektive ergänzen: Theoretische Instruktionsansätze können nämlich insofern als alternative, explizite Entwürfe, als „externale Skripts“ (Kollar/Fischer/Hesse 2006) verstanden werden, als sie Ziele, Aktivitäten, Sequenzen und Rollen charakterisieren und so explizite theoretische Annahmen zu Lernen und Wissenskonstruktion machen.

Zunächst sollen vor diesem Hintergrund fünf neuere Instruktionsansätze mit Blick auf die von ihnen vorgeschlagenen Lehr-Lernskripts dargestellt werden. Im Anschluss werden sie daraufhin analysiert, inwiefern sie die von Weinert (1997) und anderen beschriebenen Merkmale einer „neuen“ Lernkultur umgesetzt und theoretisch elaboriert haben. Alle beschriebenen Ansätze sind dadurch gekennzeichnet, dass sie in elaborierten theoretischen Annahmen zu Wissenserwerbs- und Lernmechanismen verwurzelt sind und dass sie sich als fruchtbar für empirische Untersuchungen erwiesen haben. Beschrieben werden (a) der „4C/ID“-Ansatz von van Merriënboer (1997), (b) der „Goal-based Scenario“-Ansatz (z.B. Schank/Berman/Macpherson 1999), (c) das forschende Lernen nach White und Frederiksen (1998), (d) der „Learning-by-Design“-Ansatz (z.B. Kolodner 2007), und (e) der „Knowledge Building“-Ansatz (z.B. Scardamalia/Bereiter 2006).

### 3. Neue Instruktionsansätze als externe Lehr-Lernskripts

#### 3.1 Der 4C/ID-Ansatz

Der 4C/ID (Four-Component Instructional Design)-Ansatz basiert auf den umfangreichen Forschungsarbeiten von Jeroen van Merriënboer und seinen Kollegen (z.B. van Merriënboer 1997; van Merriënboer/Clark/de Croock 2002) und bezieht sich auf die Förderung „komplexen Lernens“, welches sich durch Lebensweltbezug und die Notwendigkeit der Anwendung multipler Strategien und Fertigkeiten beim Problemlösen auszeichnet, die dabei erworben werden sollen (*Ziele*). Erfolgreiche Umgebungen zur Förderung des komplexen Lernens müssen laut van Merriënboer und Kester (2005) vier Komponenten beinhalten: (1) Lernaufgaben, (2) unterstützende Informationen, (3) prozedurale Informationen und (4) Gelegenheiten zur Übung von Teilschritten. Die Lernaufgaben sollen den Einsatz eines umfangreichen Problemlöse- und Routinerepertoires erfordern und einen Lebensweltbezug aufweisen, d.h. authentischen Charakter und ein gewisses Ausmaß an Interessantheit besitzen. Lernaufgaben mit ähnlichen Anforderungen werden zu Aufgabenklassen zusammengefasst, innerhalb derer sich das Ausmaß an instruktionaler Unterstützung nach und nach verringert und die bestimmte *Aktivitäten* von den Lernenden verlangen und *sequenzieren*. So könnten die Lernenden etwa zuerst ein ausgearbeitetes Lösungsbeispiel bearbeiten müssen, bevor sie eine Vervollständigungsaufgabe und schließlich ein offenes Problem vorgelegt bekommen. Der jeweils folgende Aufgabenzyklus weist eine höhere Komplexität auf als die erste Aufgabenklasse. Für jede Aufgabenklasse werden dem Lernenden zusätzlich unterstützende Informationen dargeboten, die über Fallgeschichten zentrale Charakteristika der behandelten Domäne und Wissen zu effektiven Problemlösestrategien in der betreffenden Domäne vermitteln sowie den Lernenden kognitives Feedback auf ihre Problemlöseprozesse geben. Unterstützende Informationen bezeichnen solche Informationen, die das Problemlösen und Schlussfolgern während der Lernphase auf einer globalen Ebene unterstützen können. Sie liefern die „Theorie“, die einem gegebenen Problem zugrunde liegt. Prozedurale Informationen bezeichnen demgegenüber solche Informationen, die unmittelbar notwendig sind, um Routineaspekte der komplexen Lernaufgaben bearbeiten zu können. Diese Informationen sollten optimalerweise genau dann gegeben werden, wenn die Lernenden sie benötigen. Bearbeiten Lernende zum Beispiel eine Lernumgebung, in der sie als auszubildender Immobilienmakler (*Rolle*) Fertigkeiten zur Immobilienfinanzierung erwerben sollen, sollten sie genau dann Informationen zur Prozentrechnung erhalten, wenn sie den Zinssatz eines Kreditdarlehens berechnen müssen. Fehler bei der Ausführung von Routinen können durch korrekatives Feedback ausgeglichen werden. Die Übung von Teilschritten bezieht sich ähnlich wie die prozeduralen Informationen auf Routineaspekte des Problemlöseprozesses. Teilschritte sollten dann (und nur dann) losgelöst vom Gesamtkontext separat geübt werden, wenn ihre Ausführung noch nicht automatisiert ist und die betreffende Routine an mehreren Stellen des Problemlöseprozesses relevant ist.

### 3.2 *Goal-based Scenarios*

Im Goal-based-Scenario-Ansatz (z.B. Schank u.a. 1993/1994; Schank u.a. 1999) bearbeiten Lernende (insbesondere Schüler) komplexe, authentische und persönlich relevante, im Idealfall sogar selbst gewählte Ziele, die sie mit ihrem bisherigen Wissen in der Regel nicht erreichen können. Im Prozess der Aufgabenbearbeitung werden so zahlreiche Fertigkeiten erworben, eingesetzt und verfeinert, die auch auf andere Problembereiche transferiert werden können. Goal-based Scenarios (GBS) zeichnen sich durch sieben Komponenten aus. Neben den (1) *Lernzielen* (z.B. Erwerb mathematischer Kompetenz) gehört zu einem GBS eine (2) *Mission*, die ein authentisches Ziel formuliert, das für die Lernenden motivierend ist. Ein solches Ziel könnte etwa sein, ein Auto zu entwickeln oder ein Unternehmen aufzubauen (Schank u.a. 1993/1994). Zu Lernziel und Mission tritt (3) eine motivierende und interessante Rahmenhandlung hinzu, die dem Lernenden den narrativen Hintergrund liefert, vor dem er die Mission erfüllen soll. Dem Lernenden sollten dabei genügend Handlungsspielräume für eine produktive und kreative Herangehensweise zur Verfügung stehen. Weiterhin legt (4) die *Rolle* fest, welche Figur der Lernende bei der Erfüllung der Mission übernehmen soll. Sie sollte so gewählt sein, dass möglichst viele (5) *Aktivitäten* angewendet werden müssen, die Teile der angezielten Fertigkeiten sind und so immer wieder geübt werden. Zum Beispiel könnte der Lernende die Rolle eines vom Umweltministerium beauftragten Wissenschaftlers sein, der die Aufgabe hat, ein möglichst benzinsparendes Auto zu produzieren. Diese Aufgabe legt eine Sequenz unterschiedlicher Aktivitäten nahe wie etwa die Berechnung des Brenngehalts unterschiedlicher Brennstoffe oder das Erstellen von Präsentationen. Damit die Durchführung der einzelnen Aktivitäten erleichtert wird, sollen die Lernenden zudem zu einer Reihe von (6) *Ressourcen* Zugang haben, die vor allem domänenspezifische Informationen, etwa in Form relevanter Texte, Schaubilder oder Grafiken, liefern. In engem Zusammenhang hiermit steht (7) die Rückmeldung über den eigenen Lernprozess, die die Lernenden etwa über den Output von Computersimulationen oder über Bewertungen durch externe Experten erhalten können.

### 3.3 *Forschendes Lernen*

Kern des forschenden Lernens ist, dass sich Lernende auf ähnliche Weise mit wissenschaftlichen Problemen auseinandersetzen sollen wie Wissenschaftler (*Rolle*) in der betreffenden Domäne (z.B. Quintana u.a. 2004). In der Literatur liegen zahlreiche Prozessmodelle forschenden Lernens vor, von denen hier stellvertretend das Modell von White und Frederiksen (1998) vorgestellt werden soll. Dieses Modell sieht einen Zyklus von fünf Phasen vor, die je eigene *Aktivitäten* vorsehen und durch den Zyklus in eine *Sequenz* gebracht werden. Zuerst sollen die Lernenden (1) eine Untersuchungsfrage entwickeln, der sie in ihrem Lernprozess nachgehen wollen. Danach sollen sie (2) *Vorhersagen* aufstellen, wie die Frage beantwortet werden kann. Im Anschluss sollen sie (3) ein Experiment planen und durchführen, mit dessen Hilfe sie die Untersuchungsfrage beantworten können. Dabei können sowohl Computermodelle als auch echte Versuchsaapparaturen zum Einsatz kommen. Nach dem Experiment sollen (4) die gesammelten

Daten analysiert und zu einem Modell wissenschaftlicher Aussagen und Gesetzmäßigkeiten zusammengefasst werden. In der letzten Phase (5) wenden die Lernenden diese Aussagen und Gesetzmäßigkeiten auf neue Situationen an. Während des gesamten Lernprozesses spielen metakognitive Reflexionsprozesse über das eigene Vorgehen eine zentrale Rolle. Der Zyklus kann je nach Erkenntnisfortschritt mehrmals durchlaufen werden. White und Frederiksen (ebd.) selbst beschreiben eine Anwendung dieses Forschungszyklus auf ein Unterrichtsprojekt zu den physikalischen Konzepten „Kraft“ und „Bewegung“, in dem sowohl Wissen über eben diese Konzepte als auch Forschungsfertigkeiten erworben werden sollen (*Ziele*). Weitere gut elaborierte Modelle forschenden Lernens finden sich zum Beispiel bei de Jong und van Joolingen (1998), sowie Schwartz u.a. (1999).

### 3.4 Learning-by-Design

Im „Learning-by-Design“-Ansatz (LBD; z. B. Kolodner 2007; Kolodner u.a. 2003) erhalten die Lernenden eine Aufgabe, die die Konstruktion gegenständlicher Artefakte (z.B. Miniaturfahrzeuge; Kolodner u.a. 2003) auf der Grundlage wissenschaftlicher Prinzipien erfordert. So sollen bestimmte wissenschaftliche Konzepte und Strategien erworben werden (*Ziele*). Nachdem die Lernenden zu Beginn eines LBD-Projekts in die in der Realität notwendigen Forschungs- und Designstrategien eingeführt worden sind, erhalten sie eine erste Designaufgabe. Im Falle des beschriebenen Fahrzeugcurriculums werden die Lernenden etwa in die Rolle von Ingenieuren versetzt, die mithilfe von Haushaltsmaterialien (z.B. Luftballons, Strohhalm) ein Miniaturfahrzeug entwickeln sollen, dessen Antrieb stark genug ist, um durch einen hügeligen Parcours fahren zu können. Zentral ist dabei ein kontinuierlicher Wechsel zwischen Design- und Untersuchungs- bzw. Explorationszyklen, die bestimmte *Aktivitäten* vorgeben und *sequenzieren*. Der Designzyklus beginnt (1) mit einer Plenumsphase, in der sichergestellt wird, dass die Lernenden die Designaufgabe richtig verstanden haben. Dabei können etwa Beispiele (z.B. in Büchern oder im Internet) gesucht sowie Fakten und erste Ideen diskutiert werden (die dann auf einer Tafel oder in einem Online-Diskussionsforum festgehalten und jederzeit wieder diskutiert werden können). Im Anschluss (2) finden sich die Lernenden je nach Interessen in Kleingruppen zusammen und entwickeln einen ersten Designvorschlag. Dabei sollen sie Ideen generieren, verbessern, mit Evidenzen untermauern und das Verhalten des Artefakts vorhersagen. Ziel dieser Phase ist, ein Poster zu erstellen, aus dem die bisherigen Überlegungen hervorgehen und das dann (3) im Rahmen einer so genannten „Pin-Up Session“ im Plenum präsentiert und diskutiert wird. Dabei sind die Lernenden angehalten, bei Unklarheiten in den Präsentationen anderer nachzufragen und Verbesserungsvorschläge zu machen. Im Anschluss wird den Schülern Zeit zur Revision ihres ersten Designvorschlags eingeräumt. Danach kehren die Schüler wieder in ihre Kleingruppe zurück und entwerfen (4) einen Prototyp des Artefakts und überprüfen dessen Eignung. Dabei zeigen sie typische Forschungsaktivitäten, wie etwa das Festhalten und Sammeln von Daten oder das Berechnen von Ergebnissen. Dann sollen die Lernenden (5) ihre Ergebnisse analysieren, wissenschaftlich bewerten sowie eine weitere



Präsentation entwickeln, die schließlich in einem so genannten (6) „gallery walk“ präsentiert wird. Während des kompletten Prozesses ist es Aufgabe des Lehrenden, den Kleingruppen Hilfestellungen zu geben, auf Klassenebene einzelne Designprozesse zu modellieren sowie auf Gemeinsamkeiten zwischen den Entwicklungen einzelner Kleingruppen hinzuweisen. Der Untersuchungszyklus wird ebenfalls in sechs Schritte unterteilt, die stark an Prozessmodelle des forschenden Lernens (siehe oben) angelehnt sind und daher an dieser Stelle nicht näher beschrieben werden. Der Untersuchungsprozess schließt mit der Erstellung und Entwicklung eines Posters ab, das die wesentlichen Ergebnisse des Untersuchungsprozesses beschreibt und wiederum im Plenum präsentiert wird.

### 3.5 *Knowledge Building*

Eine rasch wachsende Gruppe theoretischer Ansätze befasst sich mit der Initiierung und Förderung von Gemeinschaften von Lernenden (Learning Communities). Zu den elaboriertesten Modellen gehört der „Knowledge-Building“-Ansatz (vgl. Scardamalia 2002; Scardamalia/Bereiter 2006), der ein theoretisches Modell zur Beschreibung von Wissenskonstruktionsprozessen in größeren sozialen Verbänden wie Online-Communities, Schulklassen, Arbeitsgruppen oder Organisationen darstellt. Die zentrale Annahme des Ansatzes ist, dass Wissenskonstruktion einen genuin sozialen Prozess darstellt, der sich im Diskurs zwischen den Beteiligten einer sozialen Gruppe manifestiert und einen kontinuierlichen Prozess der Verfeinerung von Ideen bezeichnet. Zur Umsetzung des „Knowledge-Building“-Ansatzes (etwa in Schulklassen) haben Scardamalia, Bereiter und Kollegen großen Aufwand zur Entwicklung und kontinuierlichen Verbesserung webbasierter Lernumgebungen wie CSILE und KnowledgeForum betrieben. Diese Umgebungen stellen vielfältige Möglichkeiten zur Unterstützung der gemeinsamen Wissenskonstruktion bereit. Beide Umgebungen fungieren im Kern als prinzipiell unbegrenzte Speicher der von den Lernenden entwickelten medialen Repräsentationen. Scardamalia und Bereiter (2006) beschreiben z.B. die Aktivitäten einer Grundschulklasse, die sich einen Überblick über unterschiedliche Dinosaurierspezies verschafft. Die einzelnen Schüler können interessengeleitet nach Informationen (etwa in Büchern, Filmen oder im Internet) suchen, die den gemeinschaftlichen Wissensstand und Diskurs weiterbringen, und diese Informationen als Webdokumente („Notes“) in der Umgebung speichern und so den Mitlernenden zugänglich machen (*Aktivitäten*). Gleichzeitig bietet KnowledgeForum die Möglichkeit, einzelne Nachrichten zu gruppieren und zu kommentieren. Für die Erstellung von Nachrichten beinhaltet KnowledgeForum eine Reihe von Hilfestellungen und Prompts wie etwa die Möglichkeit, den eigenen Beitrag als „Meine Theorie“ oder „Was mir bisher noch unklar ist“ zu benennen. Durch Auswahl bestimmter Prompts wählen die Lernenden gleichzeitig bestimmte *Rollen* wie die eines Erklärenden oder eines Kommentators. Allerdings wird keine *Sequenzierung* von Rollen oder Aktivitäten vorgenommen. Durch unterschiedliche Perspektiven („views“) können die Klassenmitglieder unterschiedliche graphische Repräsentationen des zusammengetragenen Wissens erstellen und auswählen. Zum Beispiel kann eine

einzelne Gruppe beauftragt werden, ähnliche Nachrichten in einem Netzwerk zu clustern und so Zusammenhänge zwischen einzelnen Beiträgen zu visualisieren. Ziel jeden Einsatzes von KnowledgeForum ist die Visualisierung und Erweiterung des Wissenstands in einer Gemeinschaft von Lernenden.

#### **4. Vergleichende Analyse der fünf Instruktionsansätze**

Die Ausgangsfrage dieses Artikels lautete: In welcher Weise wurden die Aspekte der von Weinert (1997) und anderen konzeptualisierten neuen Lernkultur in seither neu und stark weiter entwickelten Instruktionsansätzen theoretisch elaboriert? Im Folgenden werden zur Beantwortung dieser Frage die vorgestellten Ansätze auf zentralen Merkmalen der geforderten neuen Lernkultur vergleichend diskutiert.

##### *4.1 Lernen als aktiver und konstruktiver Prozess: Instruktion jenseits der kognitiven Aktivierung*

Im Hinblick auf die Natur des Wissenserwerbs teilen alle vorgestellten Ansätze die grundlegende Auffassung, dass dieser ein aktiver und konstruktiver Prozess des bzw. der Lernenden ist. Zudem wird deutlich, dass in allen Ansätzen elaborierte theoretische Vorstellungen darüber entwickelt wurden, durch welche Arten von Aktivität bestimmte Informationsverarbeitungsprozesse wahrscheinlicher gemacht oder die kollektive Wissensbasis einer Gruppe von Lernenden erweitert werden können. Im Goal-based-Scenario- sowie im 4C/ID-Ansatz wird der Wert von Aktivität im Aufbau kognitiver Strukturen wie Strategien, Schemata oder Skripts gesehen, die das Individuum bei der Interpretation und Verarbeitung von Erfahrungen unterstützen. Im Knowledge-Building-Ansatz meint Aktivität dagegen in erster Linie den Aufbau einer sozial geteilten Wissensbasis durch Interaktions- und Kooperationsprozesse. Der Learning-by-Design-Ansatz verbindet beide Sichtweisen, indem er ein elaboriertes Modell individueller Wissenskonstruktion (nämlich des „case-based reasoning“) mit der soziokulturell-situierten Annahme des Aufbaus einer sozial geteilten Wissensbasis verbindet (Kolodner 2007). Auch in der Literatur zum forschenden Lernen finden sich sowohl individuell-kognitive als auch soziokulturell-situierte Ansätze (zusammenfassend siehe Kollar 2006). Aktivität wird in allen vorgestellten Ansätzen also nicht mehr als Selbstzweck und auch nicht mehr nur als allgemeine kognitive Aktivierung konzeptualisiert, sondern zunehmend als Mittel zur gezielten Förderung spezifischer (kognitiver) Lernprozesse (Renkl 2007).

##### *4.2 Instruktion wieder loswerden: Zur Rolle von Fremd- und Selbststeuerung in den Ansätzen der neuen Lernkultur*

Mit Blick auf die Frage, in welchem Ausmaß die Lernenden ihren Lernprozess selbstgesteuert gestalten können, unterscheiden sich die Ansätze zum Teil beträchtlich. Wäh-

rend der Goal-based-Scenario-Ansatz den Lernenden zum Beispiel viele Freiheitsgrade bei der Gestaltung ihres Lernprozesses zugesteht, sieht der 4C/ID-Ansatz eine stark strukturierte Abfolge von Aufgabentypen und bestimmten Formen instruktionaler Unterstützung vor. Auch die bevorzugten Arten instruktionaler Unterstützung (d.h. Fremdsteuerung) unterscheiden sich zwischen den Ansätzen (z.B. Fremdsteuerung durch den Lehrer in LBD vs. Bereitstellung von Computerwerkzeugen beim forschenden Lernen). Die empirische Befundlage bietet deutliche Hinweise, dass eine stärkere Strukturierung von Lernprozessen in lernerzentrierten Ansätzen oft günstiger ist als eine geringere Strukturierung (z.B. Kirschner/Sweller/Clark 2006; Kollar/Fischer/Slotta im Druck). Aus unserer Sicht sollte die pauschale Hypothese, dass ein Mehr an Strukturierung prinzipiell günstig für den Wissens- und Fertigkeitserwerb sei, jedoch differenzierter betrachtet werden. Als ungünstig hat sich nämlich sowohl ein Zuviel als auch ein Zuwenig an Strukturvorgaben erwiesen. Zum Beispiel fanden Weinberger u.a. (2005), dass die Vorgabe inhaltlicher Prompts beim fallorientierten webbasierten Lernen zu negativen Effekten hinsichtlich des domänenspezifischen Wissenserwerbs führte, vermutlich weil dadurch die Aufgabe so sehr vereinfacht wurde, dass die Lernenden für deren Lösung keine tiefen Elaborationsprozesse mehr durchlaufen mussten.

Andere empirische Studien haben ferner gezeigt, dass das Ausmaß angemessener instruktionaler Unterstützung mit dem Vorwissen der Lernenden interagiert (Kalyuga u.a. 2003). Ein zentraler Aspekt scheint dabei die Frage zu sein, ob die Lernenden selbst metakognitive Kontrolle über ihren Lernprozess ausüben oder ob ihnen diese durch externe Strukturangebote oder Personen abgenommen wird (Perkins 1993). Gerade bei Lernenden mit geringem Vorwissen scheint es sinnvoll, die metakognitive Kontrolle nach außen zu verlagern. Allerdings muss dabei auch bedacht werden, wann und unter welchen Umständen sie wieder dem Individuum selbst übergeben wird. Der Prozess der graduellen Rücknahme instruktionaler Unterstützung wird als „Fading“ bezeichnet und hat sich in ersten empirischen Studien als effektiv für den Wissenserwerb und die Förderung der Übernahme metakognitiver Kontrolle erwiesen (z.B. McNeill u.a. 2006). In den vorgestellten Instruktionsansätzen spielt Fading sowohl im 4C/ID-Modell als auch beim forschenden Lernen nach White und Frederiksen (1998) eine Rolle. Die theoretische Konzeptualisierung zur Wirkweise und effektiven Gestaltung von instruktionalem Fading steht allerdings noch am Anfang und bedarf dringend der Weiterentwicklung.

#### *4.3 Lernen als sozialer Prozess: Wechselseitige Stimulation kognitiver Prozesse oder kollektive Schaffung neuer Wissensbestände?*

In Bezug auf die Frage, inwiefern Lernen als sozialer Prozess konzeptualisiert und welche Rolle kooperativen Lernformen zugeschrieben wird, unterscheiden sich die einzelnen Ansätze zum Teil erheblich. Auf der einen Seite sehen insbesondere der Goal-based-Scenario- und der 4C/ID-Ansatz den in beiden Fällen fokussierten Wissenserwerb als klar individuellen Prozess an. Kooperatives Lernen wird zwar nicht explizit ausgeschlossen, aber theoretisch nicht weiter ausdifferenziert. Auf der anderen Seite elaboriert vor allem der Knowledge-Building-Ansatz den Wissenserwerb als einen sozialen Prozess der

gemeinsamen Wissenskonstruktion, der sich in Interaktion mit anderen entfaltet. Individuelle Wissensveränderung wiederum wird zwar als erwünschte „Begleiterscheinung“ und Folge betrachtet, aber theoretisch nicht weiter ausgearbeitet. Zwischen diesen Extrempositionen sehen das forschende Lernen sowie der Learning-by-Design-Ansatz den Wert kooperativen Lernens in der wechselseitigen Stimulation individuell-kognitiver Prozesse, was zu einer Veränderung kognitiver Strukturen und letztlich im günstigen Fall zu einem tieferen individuellen Verständnis der Lerninhalte führen kann. Unabhängig davon, welche theoretischen Begründungen in den einzelnen Ansätzen angeführt werden, führt der Einsatz kooperativer Lernformen zu interessanten Fragestellungen, die empirischer Forschung bedürfen. Zum Beispiel kann gefragt werden, inwiefern die Schaffung von Spezialisierungen – wenn sie denn angestrebt wird – tatsächlich zu qualitativ höherwertigen Wissenskonstruktionsprozessen führt. Zahlreiche empirische Studien zum Peer-Tutoring lassen diesbezüglich positive Ergebnisse erwarten (z.B. van Keer/Verhaeghe 2005).

#### 4.4 *Motivation: Ewiges Stiefkind der Lehr-Lernforschung?*

Im Hinblick auf die Bedeutung von Lernmotivation ist zwischen den einzelnen Ansätzen eine gewisse Kongruenz festzustellen. In allen Konzeptionen wird gefordert, dass die Lernenden an authentischen, nach Möglichkeit persönlich relevanten und interessanten Problemstellungen arbeiten. Auf diese Weise, so wird argumentiert, seien günstige Bedingungen für die Entstehung intrinsischer Motivation gegeben. Allerdings muss festgestellt werden, dass eine tiefgehende theoretische Konzeptualisierung des Zusammenhangs zwischen der Vorgabe interessanter und persönlich relevanter Aufgaben und Probleme einerseits und der Entstehung intrinsischer Motivation beim Lernenden andererseits in allen beschriebenen Ansätzen fehlt (siehe auch Stark/Mandl 2000). Zum Beispiel findet die Motivation im 4C/ID-Ansatz kaum Erwähnung. Im Goal-based-Scenario-Ansatz wird dagegen implizit davon ausgegangen, dass das Erleben eigener Inkompetenz motivierend wirkt und kompensatorische Wissenskonstruktionsprozesse in Gang setzt. Im Knowledge-Building-Ansatz wiederum wird ein epistemisches Interesse unterstellt, das von der Mehrzahl der Lernenden geteilt wird. Aus unserer Sicht bedürfen all diese Annahmen dringend weiterer theoretischer Ausarbeitung und systematischer empirischer Forschung, zumal elaboriertere Motivationsmodelle durchaus vorliegen (z.B. Hofer u.a. 2005; Krapp 2005).

#### 4.5 *Keine fächerübergreifenden Fertigkeiten ohne fachspezifische Inhalte*

Mit Bezug auf die angestrebten Lernziele ist zwischen den vorgestellten innovativen Instruktionsansätzen ebenfalls weitgehend Übereinstimmung festzustellen. In jedem Ansatz wird der Erwerb sowohl fächerübergreifender Fertigkeiten als auch fachspezifischen Wissens angestrebt. Zum Beispiel geht es beim forschenden Lernen im Falle von White und Frederiksen (1998) sowie im Learning-by-Design-Ansatz um den Erwerb von physikalischen Fachkenntnissen einerseits und Fertigkeiten zum wissenschaftlichen For-

schen andererseits. In der Regel scheint eine Priorität auf dem Erwerb fächerübergreifender, transferierbarer Fertigkeiten vorzuliegen. Der Erwerb fachspezifischen Wissens wird dagegen eher als Nebenprodukt gesehen. Allerdings haben die hier vorgestellten Ansätze das Zusammenspiel von fachspezifischem Wissen und überfachlichen Fertigkeiten theoretisch nur unzureichend ausgearbeitet. So ist zwar zum Beispiel für die überfachliche Fertigkeit des Argumentierens die Notwendigkeit fachspezifischen Wissen hoch plausibel, es ist aber unklar, wie Fertigkeit und Fachwissen zusammen optimal gefördert werden können. Eine Verbesserung der Theorieentwicklung in diesem Punkt ist dringend erforderlich. Ein besonderes Potenzial für eine entsprechende Theorieentwicklung liegt unserer Ansicht nach in einer verstärkten Kooperation zwischen der empirischen Lehr-Lernforschung einerseits und den Fachdidaktiken andererseits.

#### 4.6 *Koevolution von Instruktion und Lerntechnologie?*

In den beschriebenen Ansätzen werden so unterschiedliche Lerntechnologien wie Tafel auf der einen und sophistizierte digitale Werkzeuge auf der anderen Seite eingesetzt. Gerade digitale Medien können im Instruktionsprozess sehr unterschiedliche Rollen einnehmen. In Goal-based-Scenarios werden zum Beispiel häufig interaktive Videos und Simulationen zur Präsentation und Simulation authentische Situationen eingesetzt. Beim forschenden Lernen wird digitalen Medien in der Regel die Funktion des *Scaffolding* zur Unterstützung individuell-kognitiver Prozesse oder zur Strukturierung der Zusammenarbeit zugewiesen. Im Knowledge-Building-Ansatz werden digitale Medien insbesondere als *dynamische Ideenspeicher* genutzt, durch den die Wissensbasis einer Gruppe von Lernenden Persistenz erhält. Besonders interessante neue Technologien hierfür scheinen derzeit Web 2.0 bzw. soziale Technologien zu sein (mit Anwendungen wie Flickr, YouTube, Last.fm), weil diese buchstäblich „gemeinsame Wissenskonstruktionstechnologien“ darstellen. Insgesamt ist aber für alle Ansätze festzuhalten, dass sie einem eher traditionellen Verständnis von Medien folgen, wonach der Instruktion eindeutiges Primat eingeräumt und die Frage nach geeigneter medialer Unterstützung eher nachrangig behandelt wird. Ein in den letzten Jahren zunehmend diskutiertes, alternatives Konzept ist das einer „Koevolution“ von Technologien, Lehren und Lernen. Zentral ist dabei die Forderung, dass die Entwicklung theoretischer Lehr-Lernansätze mehr als bisher von der Veränderung von Technologien und deren Nutzung im Kontext inspiriert werden sollte (z.B. Roschelle/Pea 1999).

### 5. Fazit

In diesem Artikel wurden fünf innovative Instruktionsansätze, die sich der geforderten „neuen“ Lernkultur verpflichtet sehen, auf sechs Dimensionen konzeptuell miteinander verglichen. Dabei wurde deutlich, dass die Attribute einer neuen Lernkultur auf sehr unterschiedliche Weise theoretische Elaboration erfahren haben. Als besonders positiv ist die Entwicklung im Hinblick auf die Konzeptualisierung des Lernens als aktiv-

konstruktivem und sozialem Prozess zu beurteilen. Auch die Frage der Strukturierung von Lernprozessen ist mit differenzierten Ansätzen zum Scaffolding (z.B. Quintana u.a. 2004) und Scripting (Kollar u.a. 2006) empirisch fruchtbar gemacht worden. Deutliches Potenzial für Verbesserungen auf theoretischer Ebene birgt jedoch die Frage nach dem Zusammenspiel zwischen dem Erwerb überfachlicher Fertigkeiten und fachspezifischen Wissens sowie nach der Rolle der Motivation und der Lerntechnologien in Lehr- und Lernprozessen. Weitere theoretische Elaborationen in diesen Bereichen könnten eine systematischere empirische Forschung in realen Kontexten ermöglichen.

## **6. Ausblick: Potenzial der neuen Instruktionsansätze zur Veränderung von (internalen) Lehr-Lern-Skripts**

Zu Beginn dieses Artikels war angedeutet worden, dass die beschriebenen Instruktionsansätze als externe Lehr-Lernskripts angesehen werden können, die das Potenzial zu einer Veränderung internaler Skripts und darüber vermittelt der Lernkultur in der Bildungspraxis in sich bergen. Durch die Analyse der fünf beschriebenen Ansätze bestätigt sich diese Vermutung. Es wäre allerdings naiv anzunehmen, dass sich interne Lehr- und Lernskripts von heute auf morgen verändern lassen. Hierfür lassen sich mindestens drei Gründe anführen. Erstens wird aus skripttheoretischer Sicht die Veränderung solcher „internaler“ Skripts insbesondere durch wiederholte und reflektierte Erfahrung (und nicht etwa durch das Darüber-Lesen) bestimmter Abläufe erreicht (Schank u.a. 1999). Ähnliche Schlussfolgerungen lässt die Expertiseforschung zu (z.B. Gruber/Mandl 1996). Zweitens zeigen sowohl die Unterrichts- (siehe Stigler u.a. 1999) als auch die Conceptual-Change-Forschung (siehe Stark 2003), dass Individuen neue Informationen häufig in ihre bereits vorhandenen kognitiven Strukturen assimilieren und so zunächst keine substanziellen kognitiven Umstrukturierungsprozesse ausgelöst werden. Und drittens muss betont werden, dass die Umsetzung neuer Lehr-Lernskripts weder ausschließlich noch überwiegend ein kognitives Problem darstellt, da diese das tatsächliche Lehr-Lerngeschehen zwar beeinflussen, aber natürlich nicht determinieren. Ergebnisse der Forschung zu Implementation und Innovation im Bildungsbereich legen nahe, dass die Realisierung des Potenzials neuer Lehr-Lernskripts ein vielfältiger und langfristiger Prozess ist, der Anstrengungen auf Seiten von Wissenschaft, Lehrerbildung und Politik bedarf (Burkhardt/Schoenfeld 2003; Gräsel/Parchmann 2004).

Grundsätzlich sollte auch nicht das Ersetzen der „alten“ Lehr-Lernskripts durch neue im Vordergrund stehen, zumal die empirische Befundlage deutliche Hinweise auf die hohe Effizienz auch lehrergesteuerter Lehr-Lerninteraktionen für bestimmte Lerninhalte geliefert hat (vgl. Weinert 1997). Vielmehr sollten Lehrende ihr Skriptrepertoire mit dem Ziel erweitern, Aktivitäten in Klassenzimmer und Seminarraum zu initiieren und zu sequenzieren, die spezifische individuelle und gemeinsame Lern- und Wissenskonstruktionsprozesse wahrscheinlicher machen. Die Auswahl aus einem solchen Skriptrepertoire setzt dann wiederum diagnostische und situationsbezogene analytische Kompetenzen voraus, für die wissenschaftliches Wissen eine zentrale Grundlage bilden

kann (Burkhardt/Schoenfeld 2003). Es ist deshalb eine wichtige Aufgabe der Lehr-Lernforschung – neben der weiteren theoretischen Elaboration und der gezielten empirischen Untersuchung spezifischer Unterstützungskomponenten – Bedingungen und Effekte für den Einsatz der verschiedenen Skripts systematisch zu untersuchen.

### *Danksagung*

Wir danken Prof. Dr. Josef Schrader für seine Kommentare zu einer früheren Fassung des Artikels.

### **Literatur**

- Burkhardt, H./Schoenfeld, A.H. (2003): Improving educational research: toward a more useful, more influential, and better funded enterprise. In: *Educational Researcher* 32(9), S. 3–14.
- Cognition and Technology Group at Vanderbilt (CTGV) (1991): The Jasper Series as an example of Anchored Instruction: Theory, Program description, and assessment data. In: *Educational Psychologist* 27, S. 291–315.
- Collins, A./Brown, J.S./Newman, S.E. (1989): Cognitive apprenticeship: Teaching the craft of reading, writing and mathematics. In: Resnick, L.B. (Hrsg.): *Knowing, learning and instruction: Essays in honor of Robert Glaser*. Hillsdale, NJ: Erlbaum, S. 453–494.
- de Jong, T./van Joolingen, W.R. (1998): Scientific discovery learning with computer simulations of conceptual domains. In: *Review of Educational Research* 68(2), S. 179–201.
- Fischler, H./Schroeder, H.-J./Tonhäuser, C./Zedler, P. (2002): Unterrichtsskripts und Lehrerexpertise: Bedingungen ihrer Modifikation. In: *Zeitschrift für Pädagogik* 45, S. 157–172.
- Gerstenmaier, J./Mandl, H. (2001): Methodologie und Empirie zum situierten Lernen. In: *Schweizerische Zeitschrift für Bildungswissenschaften* 3(23), S. 453–470.
- Gräsel, C./Parchmann, I. (2004): Implementationsforschung – oder der steinige Weg, Unterricht zu verändern. In: *Unterrichtswissenschaft* 32(3), S. 196–214.
- Gruber, H./Mandl, H. (1996): Expertise und Erfahrung. In: Gruber, H./Ziegler, A. (Hrsg.): *Expertiseforschung. Theoretische und methodologische Grundlagen*. Opladen: Westdeutscher Verlag, S. 18–34.
- Hofer, M./Reinders, H./Fries, S./Clausen, M./Schmidt, S./Dietz, F. (2005): Die Theorie motivationaler Handlungskonflikte. In: *Zeitschrift für Pädagogik* 51(3), S. 326–341.
- Kalyuga, S./Ayres, P./Chandler, P./Sweller, J. (2003): The expertise reversal effect. In: *Educational Psychologist* 38(1), S. 23–31.
- Kirschner, P.A./Sweller, J./Clark, R.E. (2006): Why minimal guidance during instruction does not work: An analysis of the failure of constructivist, discovery, problem-based, experiential, and inquiry-based teaching. In: *Educational Psychologist* 41(2), S. 75–86.
- Klauser, F. (1998): Problem-based Learning. In: *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft* 1(2), S. 273–293.
- Kollar, I. (2006): Webbasiertes Forschendes Lernen in der Biologie: Effekte internaler und externaler Kooperationskripts auf Prozesse und Ergebnisse des gemeinsamen Argumentierens. Berlin: Logos.
- Kollar, I./Fischer, F./Hesse, F.W. (2006): Collaboration scripts – a conceptual analysis. In: *Educational Psychology Review* 18(2), S. 159–185.
- Kollar, I./Fischer, F./Slotta, J.D. (im Druck): Internal and external scripts in computer-supported collaborative inquiry learning. In: *Learning & Instruction*.

- Kolodner, J.L. (2007): The roles of scripts in promoting collaborative discourse in learning by design. In: Fischer, F./Kollar, I./Mandl, H./Haake, J.M. (Hrsg.): *Scripting Computer-Supported Collaborative Learning – Cognitive, computational, and educational perspectives*. New York, NY: Springer, S. 237–262.
- Kolodner, J.L./Camp, P.J./Crismond, D./Fasse, B./Gray, J./Holbrook, J./Puntambekar, S./Ryan, M. (2003): Problem-based learning meets case-based reasoning in the middle-school science classroom: Putting Learning by Design into practice. In: *The Journal of the Learning Sciences* 12(4), S. 495–547.
- Krapp, A. (2005): Das Konzept der grundlegenden psychologischen Bedürfnisse. Ein Erklärungsansatz für die positiven Effekte von Wohlbefinden und intrinsischer Motivation im Lehr-Lerngeschehen. In: *Zeitschrift für Pädagogik* 51(5), S. 626–641.
- Mandl, H./Reinmann-Rothmeier, G. (1997): Medienpädagogik und -kompetenz: Was bedeutet das in einer Wissensgesellschaft und welche Lernkultur brauchen wir dafür? In: *Deutscher Bundestag (Hrsg.): Enquete-Kommission Zukunft der Medien in der Wirtschaft und Gesellschaft. Deutschlands Weg in die Informationsgesellschaft. Medienkompetenz im Informationszeitalter*. Bonn: ZV Zeitungsverlag, S. 77–89.
- McNeill, K.L./Lizotte, D.J./Krajcik, J./Marx, R.W. (2006): Supporting students' construction of scientific explanations by fading scaffolds in instructional materials. In: *The Journal of the Learning Sciences* 15(2), S. 153–191.
- Meyer, M.A. (2005): Stichwort: Alte oder neue Lernkultur? In: *Zeitschrift für Erziehungswissenschaft* 8(1), S. 5–27.
- Perkins, D.N. (1993): Person-plus: a distributed view of thinking and learning. In: Salomon, G. (Hrsg.): *Distributed cognitions: psychological and educational considerations*. Cambridge: Cambridge University Press, S. 88–110.
- Prenzel, M. (2000): Wir benötigen eine neue Lernkultur. In: *Verband Bildung und Erziehung (Hrsg.): Schule und Leistung*. Bonn: VBE, S. 51–60.
- Quintana, C./Reiser, B. J./Davis, E.A./Krajcik, J./Fretz, E./Duncan, R.G./Kyza, E./Edelson, D./Soloway, E. (2004): A scaffolding design framework for software to support science inquiry. In: *The Journal of the Learning Sciences* 13(3), S. 337–386.
- Renkl, A. (2007): Was sollte Unterricht bewirken: Aktive Unterrichtsbeiträge, aktives Mitdenken oder fokussiertes Mitdenken? Überblicksreferat präsentiert auf der 11. Fachtagung Pädagogische Psychologie, Berlin.
- Roschelle, J./Pea, R. (1999): Trajectories from today's WWW to a powerful educational infrastructure. In: *Educational Researcher* 8(5), S. 22–25.
- Scardamalia, M. (2002): Collective cognitive responsibility for the advancement of knowledge. In: Smith, B. (Hrsg.), *Liberal education in a knowledge society*. Chicago: Open Court, S. 67–98.
- Scardamalia, M./Bereiter, C. (2006): Knowledge building: theory, pedagogy, and technology. In: Sawyer, R.K. (Hrsg.): *The Cambridge handbook of the Learning Sciences*. Cambridge, NY: Cambridge University Press.
- Schank, R.C./Berman, T.R./Macpherson, K.A. (1999): Learning by Doing. In: Reigeluth, C.M. (Hrsg.): *Instructional-Design theories and models: A new paradigm of instructional theory*, Vol. II. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, S. 161–181.
- Schank, R.C./Fano, A./Bell, B./Jona, M. (1993/1994): The design of goal-based scenarios. In: *The Journal of the Learning Sciences* 3(4), S. 305–345.
- Schwartz, D.L./Lin, X./Brophy, S./Bransford, J.D. (1999): Towards the development of flexibly adaptive instructional design. In: Reigeluth, C.M. (Hrsg.): *Instructional-design theories and models: A new paradigm of instructional theory* (Vol. 2). Mahwah, NJ: Erlbaum, S. 183–213.
- Seidel, T./Prenzel, M./Duit, R./Euler, M./Geiser, H./Hoffmann, L./Lehrke, M./Müller, C./Rimmele, R. (2002): „Jetzt bitte alle nach vorne schauen!“ – Lehr-Lernskripts im Physikunterricht und damit verbundene Bedingungen für individuelle Lernprozesse. In: *Unterrichtswissenschaft* 30(1), S. 52–77.



- Stark, R. (2003): Conceptual Change: kognitiv oder situiert? In: Zeitschrift für Pädagogische Psychologie 17(2), S. 133–144.
- Stark, R./Mandl, H. (2000): Konzeptualisierung von Motivation und Motivierung im Kontext situierten Lernens. In: Schiefele, U./Wild, K.-P. (Hrsg.): Interesse und Lernmotivation: Untersuchungen zu Entwicklung, Förderung und Wirkung. Münster: Waxmann, S. 95–115.
- Stigler, J.W./Gonzales, P./Kawanaka, T./Knoll, S./Serrano, A. (1999): The TIMSS videotape classroom study: methods and findings from an exploratory research project on eight-grade mathematics instruction in Germany, Japan and the United States. Washington, D.C.: U.S. Dpmt. of Education.
- van Keer/Verhaeghe (2005): Effects of explicit reading strategies instruction and peer tutoring on second and fifth graders' reading comprehension and selfefficacy perceptions. In: Journal of Experimental Education 73(4), S. 291–329.
- van Merriënboer, J.J.G. (1997): Training complex cognitive skills. Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology Publications.
- van Merriënboer, J.J.G./Kester, L. (2005): The four-component instructional design model: Multimedia principles in environments for complex learning. In: Mayer, R.E. (Hrsg.): Cambridge Handbook of Multimedia Learning. Cambridge, NY: Cambridge University Press, S. 71–93.
- van Merriënboer, J.J.G./Clark, R.E./de Croock, M.B.M. (2002). Blueprints for complex learning: the 4C/ID-model. In: Educational Technology Research & Development 50(2), S. 39–64.
- Weinberger, A./Ertl, B./Fischer, F./Mandl, H. (2005): Epistemic and social scripts in computer-supported collaborative learning. In: Instructional Science 33, S. 1–30.
- Weinert, F.E. (1997): Lernkultur im Wandel. In: Beck, E./Guldimann, T./Zutavern, M. (Hrsg.): Lernkultur im Wandel. Tagungsband der Schweizerischen Gesellschaft für Lehrerinnen- und Lehrerbildung und der Schweizerischen Gesellschaft für Bildungsforschung. St. Gallen: UVK, S. 11–29.
- White, B.Y./Frederiksen, J.R. (1998): Inquiry, modelling, and metacognition: Making science accessible to all students. In: Cognition and Instruction 16(1), S. 3–118.

**Abstract:** *Over the last years demands for the development of a new culture of learning were raised in the debate on education. According to that approach, learning was to be active, constructive, self-determined, motivated, social and flexibly supported by media. The authors focus on five instructional approaches which were conceived and developed in recent years, and analyze in how far and in what way crucial aspects of the new culture of learning are elaborated theoretically, thus providing a fruitful basis for empirical studies. The major results show that, due to their theoretical differentiations, these approaches have, at least in parts, the potential to stimulate empirical research and that they may contribute to the establishment of a new culture of learning aiming at culturally shared teaching and learning scripts.*

*Anschrift der Autoren:*

Dr. Ingo Kollar/Prof. Dr. Frank Fischer, Lehrstuhl für Empirische Pädagogik und Pädagogische Psychologie, Ludwig-Maximilians-Universität München, Leopoldstr. 13, 80802 München.